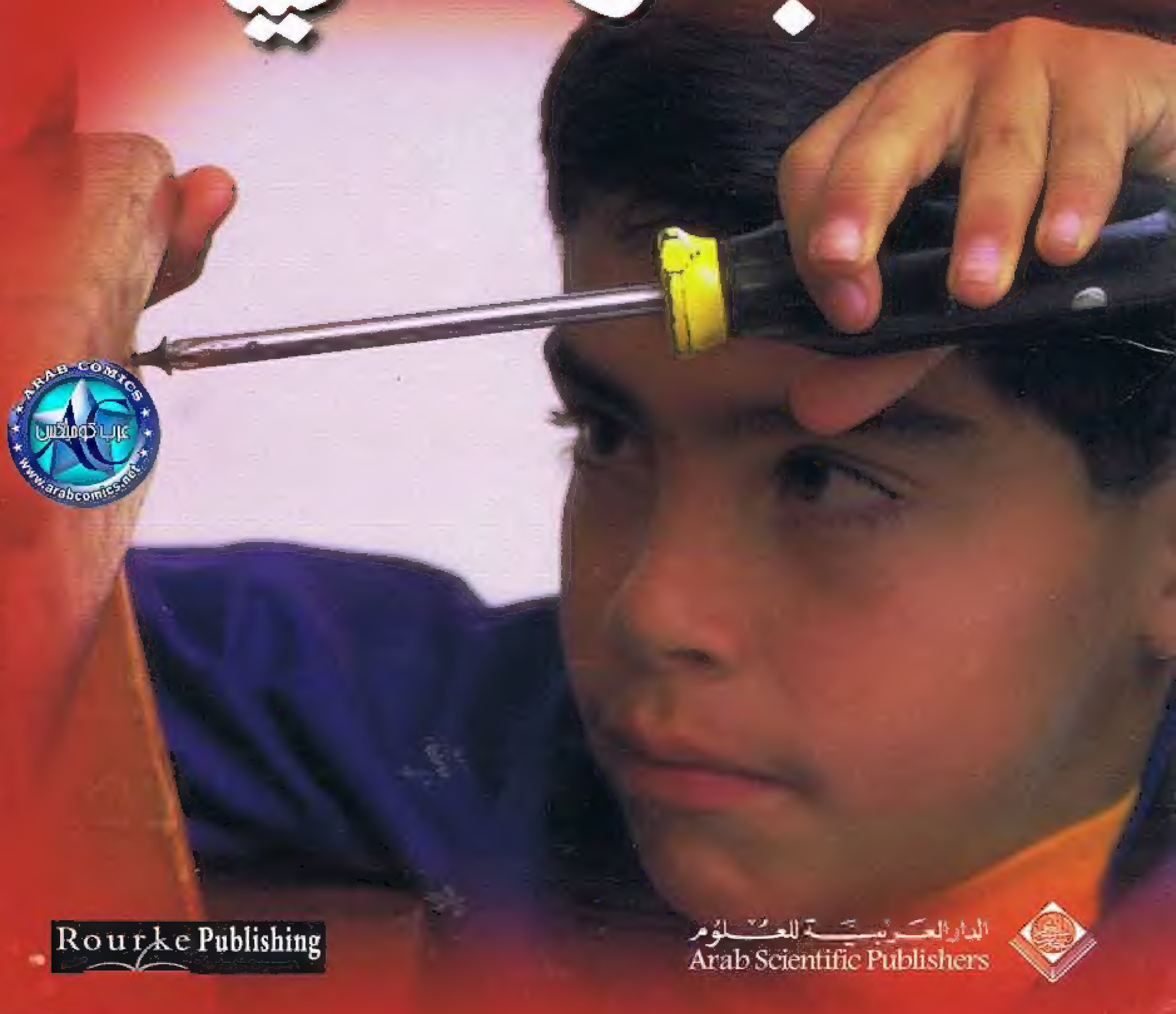
اختبارات بواسطة

البرغي



Rourke Publishing

الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers

اختبارات بواسطة

البرغيّ

تأليف:

ديفيد و باتريسيا آرمنتروت

ترجمة:

مركز التعريب والبرمجة

Rourke
Publishing LLC
Vero Beach, Florida 32964

الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers

بسم الله الرحمن الرحيم

يضم هذا الكتاب ترجمة الأصل الإنكليزي

How can I Experiment with a
A SCREW?

حقوق الترجمة العربية مرخص بها قانونياً من الناشر

Rourke Publishing
Vero Beach, Florida 32964

ISBN 9953-29-544-1

الطبعة الأولى

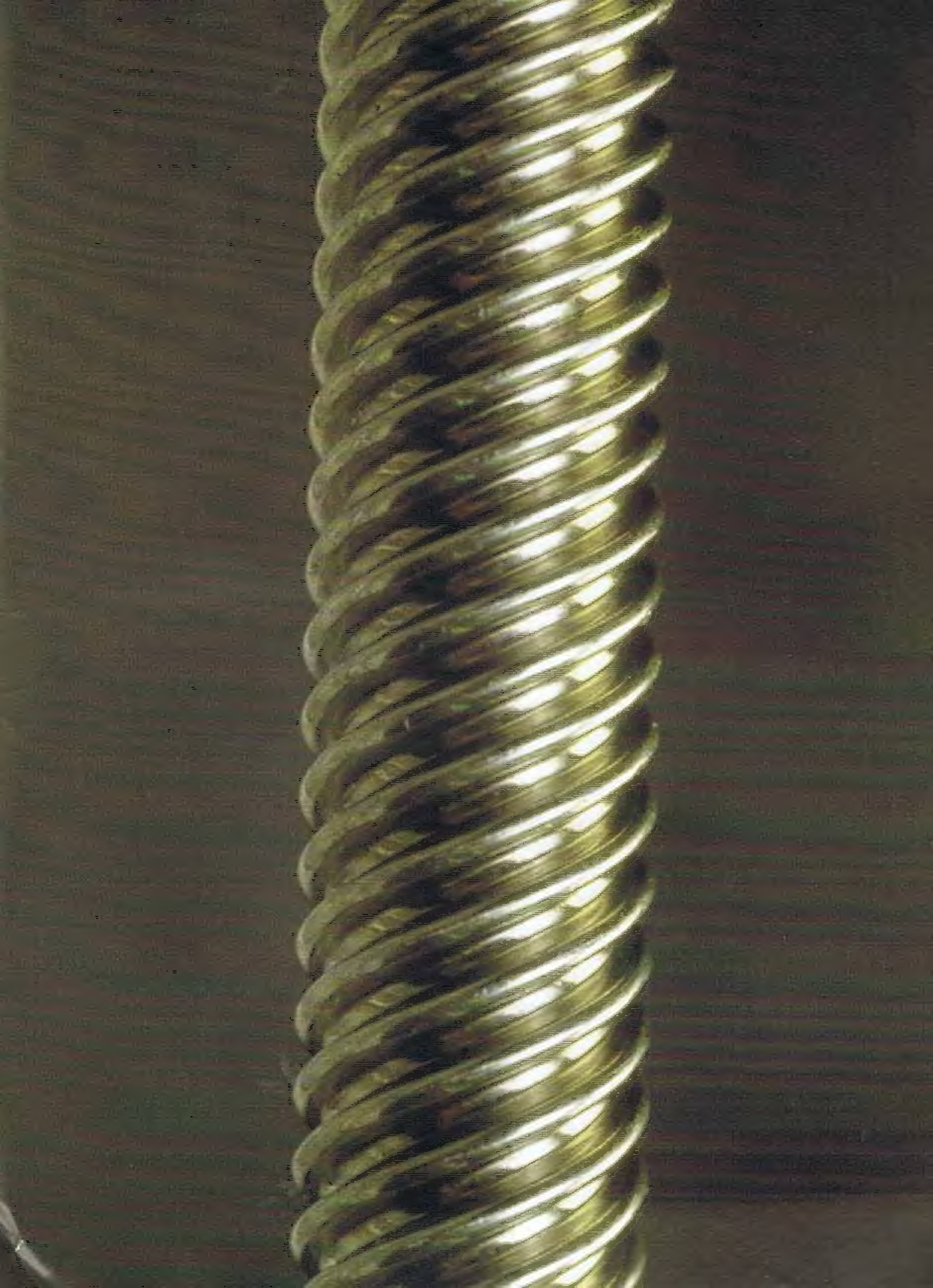
1424 هـ – 2004 م

الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers

عين التينة، شارع ساقية الجنزير، بناية الريم
هاتف: 860138 - 785108 - 785107 (961-1)
فاكس: 786230 (961-1) ص.ب: 5574-13 بيروت – لبنان
البريد الالكتروني: asp@asp.com.lb
الموقع على شبكة الانترنت: http://www.asp.com.lb

تمت الطباعة في:
مطبعة المتوسط
هاتف: 860138 (961-1) – بيروت – لبنان

المحتويات



البرغيُّ - هوَ سطحٌ منبسطٌ منحدرٌ يلتفُّ حولَ عمودٍ؛ آلةٌ بسيطةٌ تسهّلُ العملَ.

سنُّ اللولبِ على برغيٍّ يشكلُ مستوىً مائلاً ملتوياً.

الآلاتُ البسيطةُ

باستطاعةِ الآلةِ الجيدةِ أنْ تقومَ بأعمالٍ أكثرَ منَ الإنسانِ وبسرعةٍ أكبرَ من سرعتهِ. الآلاتُ لا تتذمّرُ. والآلاتُ لا تطالبُ بزياداتٍ في المرتّبِ. عندمَا تنكسرُ الآلةُ يمكنُ أن يصلّحَهَا الإنسانُ أو أنْ تصلحَهَا آلاتٌ أخرَى.

هلْ تعرفُ أياً من الآلاتِ اختُرعتْ قبلَ غيرِها؟ إنَّها الآلاتُ البسيطةُ. الآلاتُ البسيطةُ هيَ العجلةُ، والبكرةُ، والإسفينُ، والمستوَى المائلُ، والرافعةُ، والبرغيُّ.

يمكنُ للمثقبِ الكهربائيِّ أن يسرّعَ ويسهّلَ العملَ.



الأدواتُ

سهّلتِ الأدواتُ حياةَ الناسِ البدائيينَ. الآلاتُ البسيطةُ هيَ أدواتٌ، استُخدمتْ في الفلاحةِ، وبناءِ المآوي، وصنعِ الأسلحةِ وأدواتٍ أخرَى.

لستُ مضطراً اليومَ إلى البحثِ بعيداً لتجدَ آلاتٍ بسيطةً. في الواقعِ، إذا كنتَ تملكُ صندوقَ عدّةٍ فهوَ مكانٌ عظيمٌ لتبدأَ البحثَ.

هل لديكَ مطرقةٌ؟ المطرقةُ هيَ رافعةٌ. حتّى المسمارُ الذي تدفعُهُ بالمطرقةِ هوَ آلةٌ بسيطةٌ. المساميرُ هي أسافينُ. ماذا عنِ البراغي؟ البراغيُّ هي أيضاً آلاتٌ بسيطةٌ. الآلاتُ البسيطةُ بمعظمِهَا يجمعُهَا قاسمٌ مشتركٌ واحدٌ - وهو أنها توفّرُ لنا الفائدةَ الميكانيكيّةَ. أي أنها تسهّلُ علينا عملَنا.

يمكنُكَ أنْ تجدَ آلاتٍ بسيطةً، كالبراغيّ والأسافينِ، والروافعِ في صندوقِ العدّةِ المنزليّ.



البرغيُّ

البرغيُّ هوَ نوعٌ من المستوَى المائلِ. المستوى المائلُ هوَ سطحٌ منبسطٌ منحدرٌ. البرغيُّ هوَ مستوًى مائلٌ يلتفُّ حولَ عمودٍ.

يوجدُ أنواعٌ مختلفةٌ منَ البراغيِّ إلاّ أنها بمعظمِها تحتوي على رأسٍ وعمودٍ وطرفٍ.
العمودُ يملكُ حافةً حادّةً تُسمَّى سنُّ اللولبِ.
سنُّ اللولبِ هوَ مستوًى مائلٌ يلتفُّ حولَ العمودِ. لوْ كنتَ تابعتَ سنَّ اللولبِ من الطرفِ، لوصلتَ إلى قمّةِ البرغيِّ أيْ إلى رأسِهِ.

البراغيُّ آلاتٌ بسيطةٌ تسمحُ لكَ أن تمارسَ قوةً كبيرةً بجهدٍ قليلٍ جداً.

تحتوي البراغيُ بمعظمِها على رأسٍ وعمودٍ وطرفٍ.



اصنعْ مستوًى مائلاً

ستحتاجُ إلى:

- مقصٍّ
- ورقةٍ بيضاءَ 6 إنشٍ مربّعٍ (15 سنتيمتراً)
- قلمِ تلوينٍ
- قلمِ رصاصٍ

استخدمْ المقصَّ لتقصَّ الورقةَ بحذرٍ على خطِّهَا القطريِّ. يجبُ أن تحصلَ على مثلثَيْنِ. ارمِ أحدَهُمَا. ارسمْ بقلمِ التلوينِ خطاً على الجانب الذي قصصتَهُ. استعملْ قلمَ الرصاصِ لتسميَ أحدَ الجوانبِ الأخرَى الأسفلَ. امسكْ جانبَ الأسفلِ فوقَ الطاولة. الجانبُ الملوّنُ هو مستوًى مائلٌ - أي أنهُ سطحٌ منبسطٌ منحدرٌ. حوّلْ الآنَ المستوَى المائلَ إلى برغيٍّ. استخدمْ المثلثَ المصنوعَ منَ الورقِ في الاختبارِ التالي.



علّمْ مستواكَ المائلَ بقلمِ تلوينٍ.

اصنعْ برَغياً من مستوًى مائلٍ

ضعْ المثلثَ المصنوعَ من الورقِ على الطاولةِ بحيثُ يلامسُ جانبُه الملوّنُ الطاولةَ. ضعْ القلمَ على أحدِ جوانبِ المثلثِ القصيرةِ. اجعلْ القلمَ يدورُ حتَّى تلتفَّ الورقةُ حولَهُ بإحكامٍ. أوقفْ القلمَ على رأسِهِ. يجبُ أن تحصلَ على سنّ اللولبِ (الجانبِ الملوّنِ) الذي يلتفُّ حولَ عمودِ (القلمِ) البرغي. أليسَ من السهلِ الآنَ أنْ ترَى كيفَ يكونُ البرغيُّ نوعاً من المستوياتِ المائلةِ؟



أصبحَ مستواكَ المائلُ الآنَ برغياً.

البراغيُّ المثبِتةُ

إنَّ هدفَ البرغيِّ الأساسيَّ هوَ أنْ يثبّتَ مادتيْنِ أو أكثرَ معاً. لنفترضْ أنكَ تعملُ بالخشبِ، مثلاً. عندمَا يديرُ مفكُّ البراغيِّ البرغيَّ يحدثُ الطرفُ ثقباً صغيراً في الخشبِ. منْ هنَا، يكملُ سنُّ اللولبِ العملَ.

يحفرُ سنُّ اللولبِ الحادُّ ثلماً ملوْلباً في الخشبِ. يثبّتُ الثلمُ البرغيَّ مكانَهُ. عندما يخرقُ البرغيُّ قطعةَ الخشبِ ويصلُ إلى الثانيةِ، يربطُ القطعتيْنِ معاً. يمكننَا بسهولةٍ أن نخرجَ البرغيَّ إذا أدرناهُ في الاتجاهِ المعاكسِ.

يحفرُ سنُّ البرغيِّ الملوّلبِ ثلماً في الخشبِ.



استخدامُ برغيٍّ لوصلِ الأخشاب

ستحتاجُ إلى:

- قطعتيْنِ رقيقتيْنِ من الخشبِ الطريِّ
- مساعدٍ راشدٍ
- مثقبٍ كهربائيٍّ
- برغيٍّ طويلٍ ليخرقَ قطعتيْنِ خشبيتيْنِ
- مفكٍّ براغيٍّ

ضعْ قطعةً منَ الخشبِ على القطعةِ الأخرَى. اطلبْ منَ المساعدِ الراشدِ أن يستعملَ المثقبَ الكهربائيَّ ليثقبَ قطعتيِّ الخشبِ ثقباً دليليّاً صغيراً. ضعْ طرفَ البرغيِّ على الثقبِ الدليليِّ في قطعةِ الخشبِ الأعلى.

استعملْ مفكَّ البراغيِّ لتديرَ البرغيَّ باتجاهِ عقاربِ الساعةِ. ستضطرُّ إلى الضغطِ قليلاً. استمرْ في دورانِ البرغيِّ حتَّى يخرقَ قطعةَ الخشبِ الأولَى والثانيةِ. عندما يُشدُّ البرغيُّ، حاولْ أن تفصلَ قطعتيِّ الخشبِ عن بعضِهما البعضَ.



يمكنُ للبرغيِّ أن يجمعَ مادتينِ أو أكثرَ معاً.

اختبرْ أنواعاً مختلفةً من البراغيِّ

يمكنُ لسنِّ اللولبِ أن يسهّلَ أو يصعّبَ دورانَ البرغيِّ. يتطلّبُ سنُّ اللولبِ القصيرِ الشديدِ الانحدارِ دوراتٍ أقلَّ ولكنْ جهداً أكبرَ لتثبّتَهُ مكانَهُ. يدخلُ سنُّ اللولبِ الطويلِ التدريجيِّ بسهولةٍ أكبرَ لكنهُ يحتاجُ إلى دوراتٍ أكثرَ ليُثبّتَ مكانَه. جرّبْ ذلكَ بنفسِك.

ستحتاجُ إلى:

- مساعدٍ راشدٍ
- مثقبٍ كهربائيٍّ
- قطعةِ خشبٍ طريٍّ
- شريطٍ لاصقٍ
- مفكٍّ براغيِّ
- برغيَيْن من الحجمِ نفسِهِ يختلفُ طولُ سنِّ اللولبِ الأولِ عنِ الثاني.

اطلبْ منَ المساعدِ الراشدِ أن يثقبَ ثقبيْنِ دليليْنِ صغيريْنِ في الخشبِ. ضعْ قطعةً منَ الشريطِ اللاصقِ على مقبضِ مفكِّ البراغي. استعملْ مفكَّ البراغيِّ لتثبّتَ البرغيَّ الأولَ في ثقبٍ دليليٍّ. راقبْ الشريطَ اللاصقَ وعدَّ

الدوراتِ التي قمتُ بها لتثبّتَ البرغيَّ مكانَهُ. ثبّتَ البرغيَّ الثانيَ في الثقبِ الدليليِّ الثاني. أيٌّ من البرغيّينِ يسهلُ دورانُهُ أكثرَ منَ الثاني؟



يتطلّبُ دورانُ برغيٍّ لهُ سنٌّ لولبيٌّ شديدِ الالتفافِ جهداً أقلَّ.

البراغيُّ التي تحكمُ الإغلاقَ

هلْ يمكنكَ أن تفكّرَ في برغيٍّ لا يحدثُ ثقباً؟ ماذا عنْ غطاءِ المرطبانِ؟ خذْ، على سبيلِ المثالِ، غطاءَ مرطبانِ زبدةِ الفستقِ. انظرْ إلى الأخاديدِ الموجودةِ داخلَ الغطاءِ. ثمَّ انظرْ إلى سنِّ اللولبِ الموجودِ على حافةِ المرطبانِ. لاحظْ كيفَ أن الأخاديدَ على الغطاءِ تطابقُ سنَّ اللولبِ على المرطبانِ.

عندمَا تثبّتُ الغطاءَ يسحبُ سنُّ اللولبِ الموجودِ على المرطبانِ الغطاءَ إلى الأسفلِ حتَّى يغلقَهُ بإحكامٍ. ينجحُ البرغيُّ في إغلاقِ المرطبانِ لدرجةِ أنهُ منَ المستحيلِ أن تنزعَ الغطاءَ من دونِ أنْ تفكَّ البرغيَّ.

أنتَ تستخدمُ آلةً بسيطةً عندمَا تفتحُ أو تغلقُ غطاءَ مرطبانٍ.



البراغيُّ التي تحفرُ

لُقمةُ الثقبِ (الجزءُ اللولبيُّ الدوّارُ منَ المثقبِ) هيَ نوعٌ مفيدٌ من البراغيِّ. تُستعملُ لُقَمُ الثقبِ في حفرِ الحفرِ. تُسمّى لقمُ الثقبِ أيضاً برائمَ حفرٍ.

يُستعانُ بآلةٍ لجعلِ لقمةِ الثقبِ تدورُ بسرعةٍ. تُحدثُ لقمةُ الثقبِ ثقباً أثناءَ دورانِها. إنَّ الموادَّ التي تمَّ قطعُهَا تصعدُ على سنِّ اللولبِ وتخرجُ منَ الحفرة.

تأتي لقمُ الثقبِ بأحجامٍ مختلفةٍ. بعضُ لقمِ الثقبِ تناسبُ المثاقبَ اليدويةَ. يمكنُ للمثاقبِ اليدويةِ أنْ تقطعَ الخشبَ والمعدنَ بسرعةٍ. تُحدثُ لقمُ الثقبِ العملاقةُ حفراً عميقةً في الأرضِ، وهيَ تُستخدمُ في التنقيبِ عن النفطِ وفي حفرِ الأنفاقِ تحتَ سطحِ الأرضِ.

تَستخدمُ آلاتُ الحفرِ البراغيَّ العملاقةَ لحفرِ حفرٍ عميقةٍ في الأرضِ.


5131

براغيٌّ فعّالةٌ

عثرَ الناسُ على طرقٍ عدّةٍ لاستخدامِ البراغيِّ. باستطاعةِ البراغيِّ أن تجمعَ الأشياءَ معاً، وتُحكمَ إغلاقَ الأوعيةِ، وتحفرَ الحفرِ. بإمكانِ البراغيِّ أيضاً أن تُسيّرَ، أو تدفعَ، المراكبَ في الماءِ والطائراتِ في السماءِ.

يديرُ محرّكُ المركبِ الداسرَ بسرعةٍ فائقةٍ. يدفعُ الداسرُ دفقاً منَ الماءِ وراءَه أثناءَ دورانِهِ. يساعدُ دفقُ الماءِ على دفعِ المركبِ إلى الأمامِ.

يعملُ داسرُ محرّكِ المركبِ عملَ البرغيِّ.



اختبرْ الداسرَ

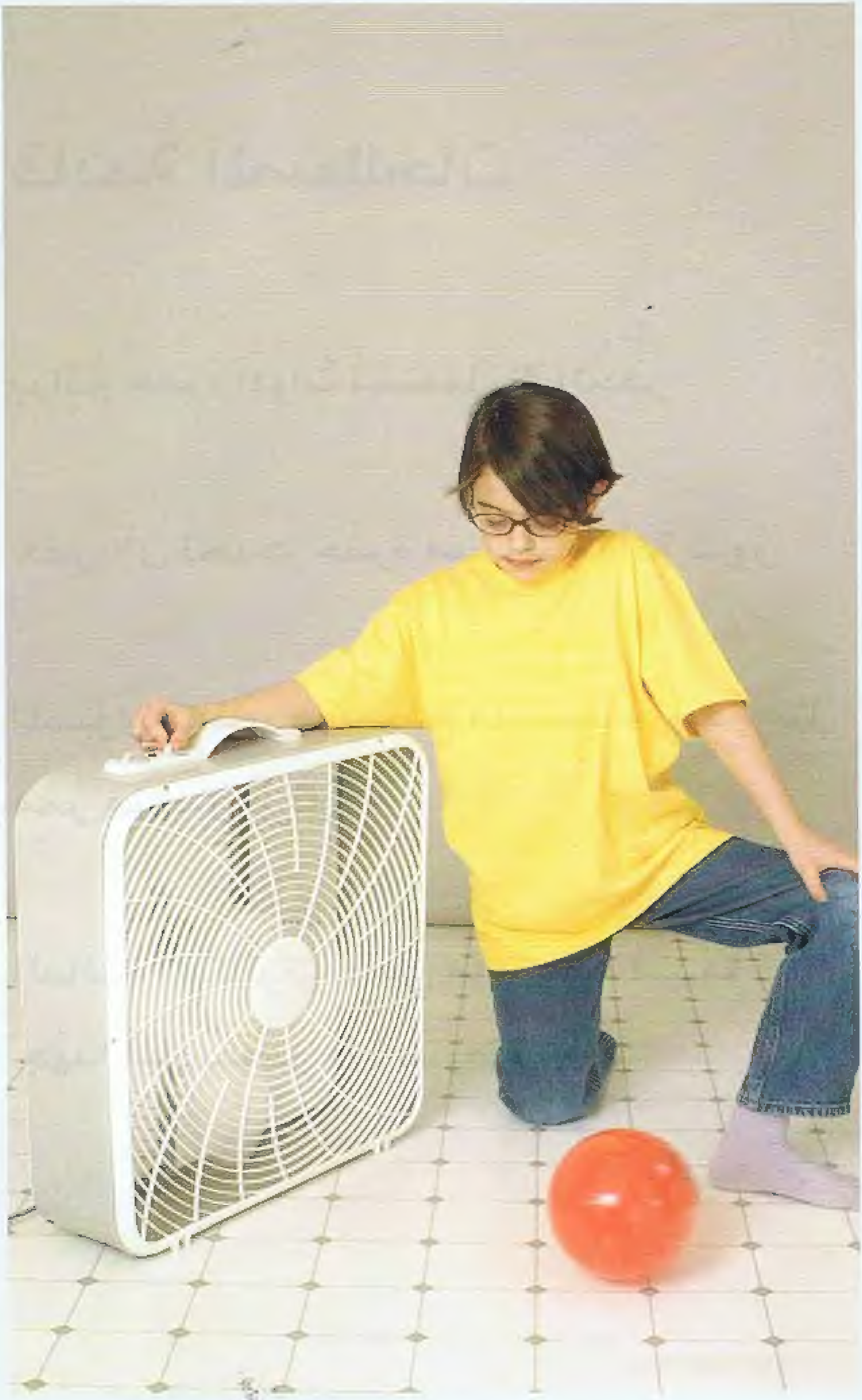
ألديكَ في منزلِكَ براغيٌّ تعملُ عملَ الداسرِ؟ ماذا عنِ المروحةِ؟ المراوحُ هيَ الدواسرُ التي تدورُ بسرعةٍ أبطءَ من سرعةِ داسرِ المركبِ أو الطائرةِ.

ستحتاجُ إلى:

- بالونٍ
- مروحةٍ صندوقيةٍ

انفخْ البالونَ واربطْهُ. ضعْ البالونَ على الأرضِ أمامَ المروحةِ وابعدهُ قدماً واحدا (30 سنتيمتراً) عنها. شغِّلْ المروحةَ. ماذا يحصلُ عندمَا يسرعُ داسرُ المروحةِ؟

أوقفْ المروحةَ ثم ضعْ البالونَ وراءَ المروحةِ وابعدْهُ قدماً واحداً (30 سنتيمتراً) عنها. شغّلْ المروحةَ. ماذا يحصلُ؟ أنتَ لا ترَى الهواءَ لكنْ يمكنكَ أن تلاحظَ كيفَ يسحبُ داسرُ المروحةِ الهواءَ ويخرجُهُ من الجانبِ الآخرِ.



يسحبُ داسرُ المروحةِ الهواءَ منَ الخلفِ ويدفعُهُ من الجانبِ الآخرِ.

قائمةُ المصطلحاتِ

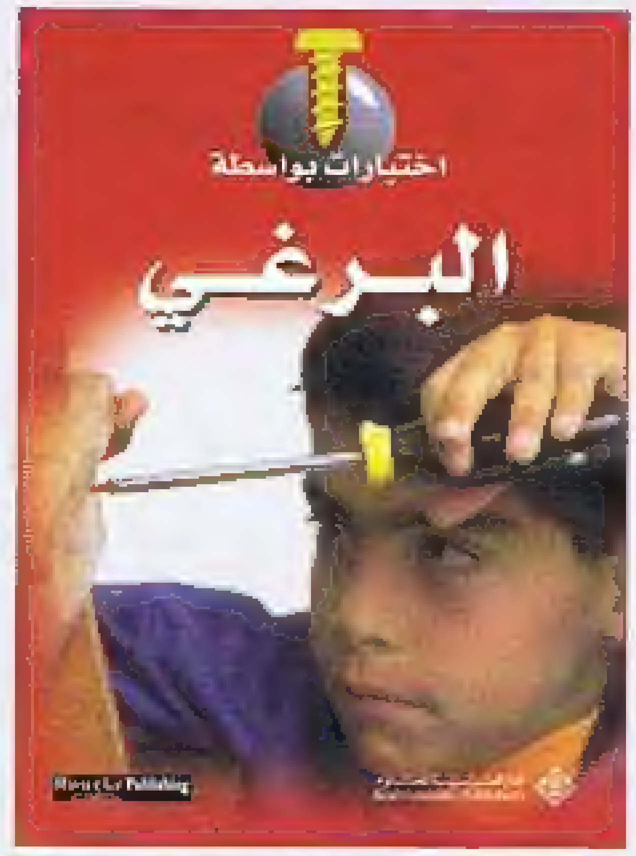
برائمُ حفرٍ: أدواتٌ تُستعملُ في الحفرِ

حفَرَ: أن تُحدثَ حفرةً مستخدماً آلةً تدورُ

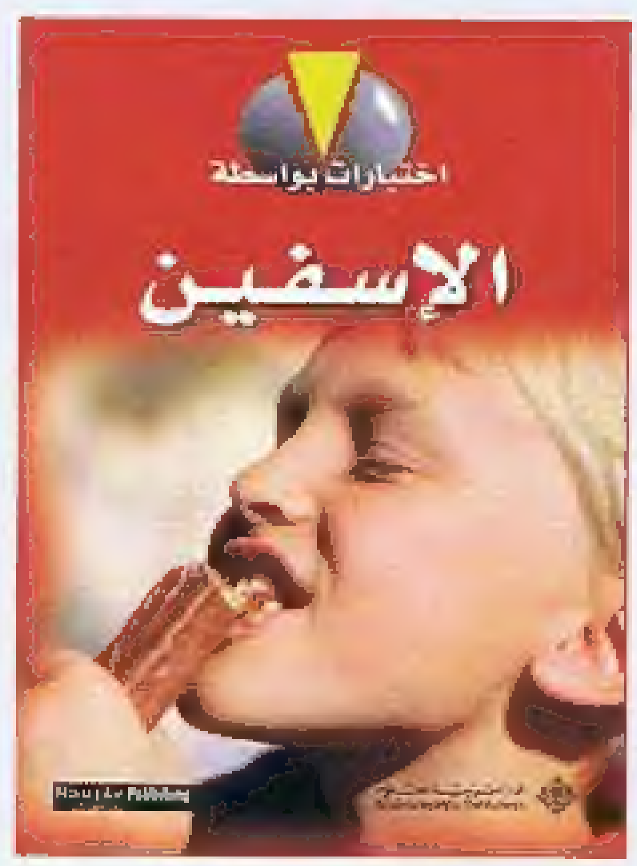
المستوَى المائلُ: هوَ سطحٌ منبسطٌ منحدِرٌ مثلُ ممرٍّ منحدرٍ أو تلٍّ

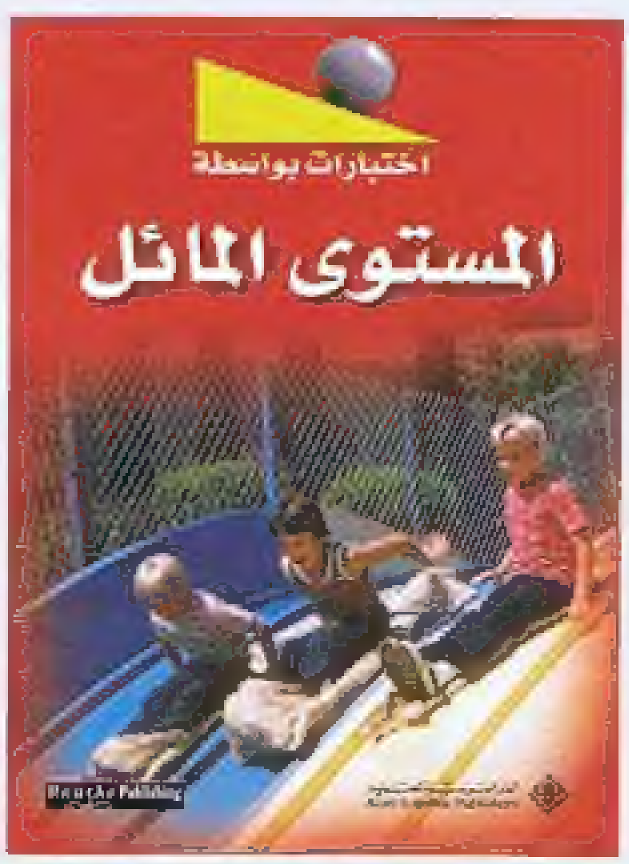
الفائدةُ الميكانيكيّةُ: هيَ ما تكسبُهُ عندمَا تبذلُ جهداً أقلَّ بفضلِ آلةٍ بسيطةٍ

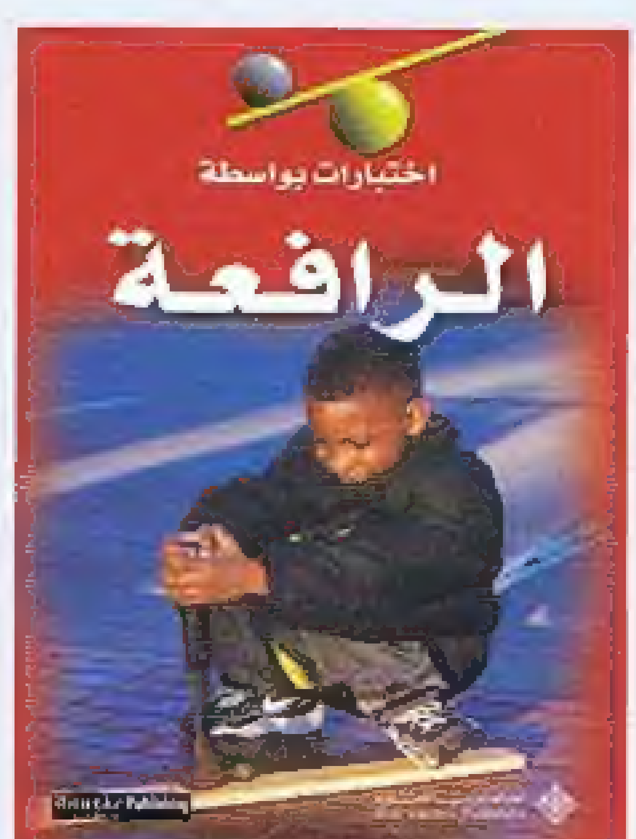
صدر من هذه السلسلة

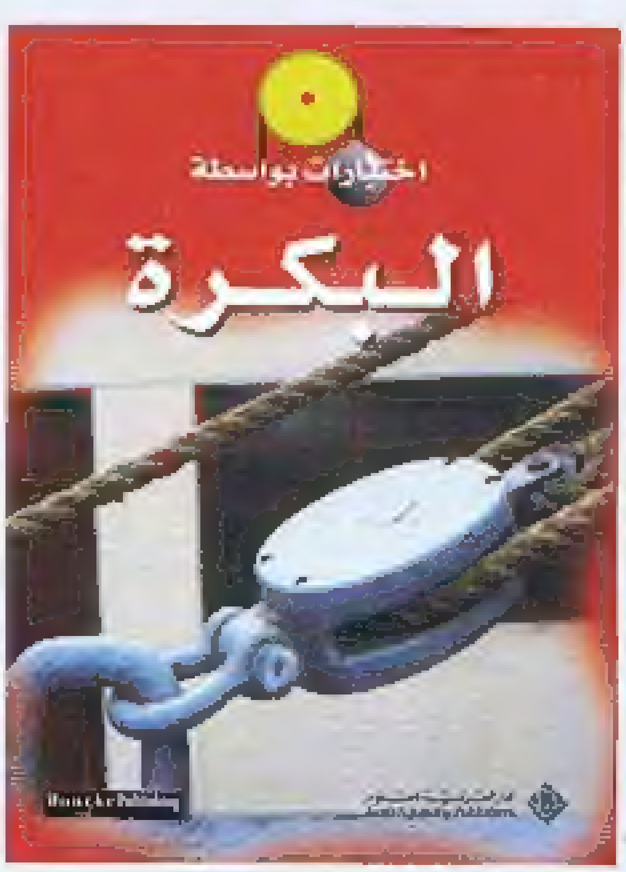












إختباراتٌ بواسطةِ الآلاتِ البسيطةِ

تـقـدِّمُ هـذِهِ السلسلـةُ الجديدةُ كلَّ المعلـومـاتِ حـولَ الآلاتِ البسيطةِ الستِّ. ورغمَ بساطةِ هذِهِ الآلاتِ فإنَّها تتيحُ لفردٍ واحدٍ القيامَ بعملِ عدةِ أشخاصٍ. وعندما يـتـمُّ دمـجُ آلتيْن بسيطتيْنِ مـنـهـا أو أكثَر معـاً، فـإنَّ مقدرتَها على الإنتاجِ والعملِ تصبحُ بلا حدودٍ تقريباً.

تُقدمُ الاختباراتُ العمليةُ في كلِّ كتابٍ معلوماتٍ واضـحـةٍ حـولَ هـذِهِ الآلاتِ الـبـسـيـطـةِ وأهميتِهَا في حيـاتِـنـا اليوميـةِ. وإضـافـةً إلى الـفـائـدةِ العلميةِ التي سيـنـالـونَـهـا فسيتمتعونَ باختبـاراتِ الميكانيكا التي سينجزونَهَا.

ISBN 9953-29-544-1
9 789953 295442

الدار العربية للعلوم
Arab Scientific Publishers
لمزيد من المعلومات حول منشورات الدار العربية للعلوم، زوروا موقع الدار على شبكة الانترنت من خلال العنوان: www.asp.com.lb حيث يمكنكم التسوق من موقعنا مباشرة!